IMPERIAL MYCOLOGICAL INST. 25 MAY 1935

# Mitteilungen
## der Gesellschaft für Vorratsschutz E.V.
**Berlin-Steglitz**

Fernsprecher: G 2 Steglitz 3276 * * Postscheckkonto: Berlin 15854

Erscheint im Selbstverlage der Gesellschaft. Beitrittsbedingungen s. unten. Der Nachdruck ist verboten. Den angeschlossenen Verbänden ist der Abdruck in ihren Verbandsblättern unter voller Quellenangabe gestattet.

11. Jahrg. Berlin, Mai 1935 Nr. 3

## Inhalt.

1. **Bericht über die Jahresversammlung und Ausstellung.**
2. **Dr. Friedrich Zacher. Die Vorratsschädlinge im Jahre 1934.**
3. **Professor Dr. Karl Eckstein,** Eberswalde. **Der Parkettkäfer, Lyctus linearis Goeze.**
4. **Dr. Friedrich Zacher,** Berlin-Steglitz. **Die Vorratsschädlinge Ägyptens.** 7. Fortsetzung.
5. **Mitteilungen des Vorstandes und der Redaktion.**

**Um Verzögerungen in der Beantwortung von Anfragen zu vermeiden, bitten wir alle für Dr. F. Zacher, die Gesellschaft und die Redaktion bestimmten Postsendungen nach wie vor an die Privatadresse von Dr. Friedrich Zacher, Berlin-Steglitz, Zimmermannstr. 31, zu richten.**

## Bericht über die Jahresversammlung der Gesellschaft für Vorratsschutz.

Am Freitag, 22. März 1935, fand in der Versuchsanstalt für Getreideverarbeitung die Jahresversammlung der Gesellschaft für Vorratsschutz statt. Sie begann mit einer geschäftlichen Sitzung, zu der zahlreiche Mitglieder aus allen Teilen des Reiches erschienen waren. Der erste Vorsitzende erstatte den Geschäftsbericht, der Schatzmeister den Kassenbericht. Nachdem die Kassenprüfer berichtet hatten, wurde dem Vorstand die Entlastung erteilt.

Es folgte darauf die Vortragsveranstaltung im überfüllten Saal der Versuchsanstalt. Wir geben hier zunächst einen Teil des stenographischen Protokolles wieder.

Oberregierungsrat i. R. Dr. Fr. Zacher: Meine Damen und Herren! Ich begrüße Sie hier auf der diesjährigen Jahresversammlung der Gesellschaft für Vorratsschutz, die insofern eine besondere Bedeutung hat, als jetzt das zehnte Jahr des Bestehens unserer Gesellschaft

vollendet ist, mit großer Herzlichkeit, danke Ihnen für Ihr Erscheinen und freue mich über das Interesse, das Sie unserer Arbeit entgegenbringen. Ich begrüße insbesondere die Herren von den wissenschaftlichen Instituten sowie die Herren aus den Ministerien und habe die besondere Freude, Seine Exzellenz Herrn Prof. Hassan Nachât Pascha, hier zu begrüßen, den Gesandten Aegyptens, eines Landes, das uns befreundet ist und in dem ich die Ehre und die Freude hatte, mehrere Monate zu arbeiten.

Ehe ich meinen Vortrag beginnne, möchte ich zu einigen kurzen Ausführungen Herrn Direktor Dr. König das Wort erteilen.

Direktor Dr. König: Meine sehr geehrten Damen und Herren! Obgleich ich nicht formell von der Gesamtheit der Mitglieder der Gesellschaft für Vorratsschutz beauftragt worden bin, heute abend hier das Wort zu nehmen, glaube ich doch im Namen aller Mitglieder zu handeln, wenn ich der Gesellschaft für Vorratsschutz und insbesondere ihrem Gründer und Führer, Herrn Oberregierungsrat Dr. Zacher, zu diesem immerhin bedeutsamen Jubiläum die herzlichsten Glückwünsche ausspreche.

Ausgehend von der Erkenntnis, daß auch für die wirksame Schädlingsbekämpfung die Organisation eine unerläßliche Vorbedingung ist, versammelte Herr Oberregierungsrat Dr. Zacher vor nunmehr 10 Jahren eine Anzahl Vertreter von Verbänden, Unternehmungen und großen Firmen der Wirtschaft um sich, schilderte ihnen die Pläne und die Absichten, die er mit der Gründung der Gesellschaft zu verfolgen gedachte, und rief die Gesellschaft ins Leben. Dank seiner unermüdlichen Tätigkeit, seiner umfassenden wirtschaftlichen Forschungsarbeit und seiner liebenswürdigen Bereitwilligkeit, sich jeweils in den Dienst derjenigen zu stellen, die seines Rates und seiner Hilfe bedürfen und ihn darum angehen, ist es ihm möglich gewesen, unsere Gesellschaft für Vorratsschutz mit Blut und Leben zu erfüllen. Wir sind ihm von Herzen dankbar dafür, daß er sich nicht damit begnügt hat, die leider noch so unbekannte und doch so bedeutsame Wissenschaft der Erforschung der Schädlinge und der Schädlingsbekämpfung innerhalb der deutschen Landesgrenzen zur Geltung zu bringen, sondern daß er es auch meisterhaft verstanden hat, das Ansehen deutscher Forschung und deutscher Wissenschaft auf ausländischen Reisen, insbesondere auch durch seine Teilnahme an ausländischen Kongressen, zu festigen. Kurz nach der Gründung der Gesellschaft wurden die Mitteilungsblätter ins Leben gerufen, die Ihnen ja auch allen bekannt sind und die sich durch ihre populären Abhandlangen über all das, was auch der Praktiker auf diesem Gebiete wissen muß, große Beliebtheit und großes Ansehen erworben haben. Ich möchte die Mitglieder der Gesellschaft für Vorratsschutz — die, nebenbei gesagt, rein zahlenmäßig wohl eine der größten Gesellschaften in Deutschland ist, weil sie Organisationen mit sehr hohen Mitgliederzahlen und mit sehr weitreichenden Wirkungskreisen umfaßt — bitten, Herrn Oberregierungsrat Dr. Zacher und nicht minder auch seiner verehrten Frau Gemahlin, seiner wackeren Gehilfin und Mitarbeiterin, ihre Dankbarkeit dadurch zum Ausdruck zu bringen, daß sie nach wie vor treu zur Gesellschaft halten und auch weiterhin nach besten Kräften die Gesellschaft fördern, um damit die Basis zu erhalten und wenn

irgend möglich, auch noch zu verbreitern, die nun einmal für die Durchführung einer so überaus wichtigen Forschungsarbeit notwendig ist.

Mit diesem Danke, in dem ich mich mit Ihnen allen eins weiß, möchte ich den Wunsch verbinden, daß es den wissenschaftlichen Arbeiten und den Bemühungen des Herrn Oberregierungsrat Dr. Zacher gelingen möge, die von ihm gepflegte wichtige Wissenschaft in immer weitere Kreise hineinzutragen. Wir danken ihm weiter dafür, daß er sich jederzeit bereitwilligst zur Verfügung gestellt hat, wenn er gebeten wurde, in Versammlungen, in Schulungskursen oder in Veranstaltungen ähnlicher Art Vorträge zu halten und besonders auch den Praktikern in der Wirtschaft mit seinem praktischen Rate zur Seite zu stehen.

Ich schließe mit dem lebhaften Wunsche, daß unserer Gesellschaft für Vorratsschutz auch weiterhin ein recht kräftiges Blühen, Wachsen und Gedeihen beschieden sein möge. — Heil Hitler (Lebhafter Beifall.)

---

Es folgte dann der angekündigte Vortrag von Dr. Zacher, den wir auf S. 31 bis 38 im Wortlaut zum Abdruck bringen. An den Vortrag schloß sich eine sehr rege Aussprache an. Vor und nach der Veranstaltung wurde die Vorratsschädlingsausstellung besichtigt, die den ganzen Mikroskopiersaal der Versuchsanstalt füllte. Wir möchten nicht versäumen, der Direktion der Versuchsanstalt für die freundliche Ueberlassung der Räume unseren besten Dank auszusprechen. Die Ausstellung fand bei allen Besuchern große Anerkennung. Wir werden über sie noch an anderer Stelle berichten.

Nach Schluß der Versammlung nahmen noch etwa 70 Mitglieder und Freunde der Gesellschaft an dem gemütlichen Beisammensein in den Räumen der Hochschulbrauerei teil.

# Die Vorratsschädlinge im Jahre 1934 insbesondere Kornkäfer und Samenzünsler.

Vortrag von Oberregierungsrat i. R. Dr. Friedrich Zacher,
Leiter des Institutes für Vorratsschutz.

Heute feiern wir das 10jährige Bestehen der Gesellschaft für Vorratsschutz. Da erscheint es mir an der Zeit, einen Rückblick darauf zu halten, was die Gesellschaft in dieser Zeit geleistet hat und wie sie versucht hat, das bei ihrer Gründung aufgestellte Programm zu erfüllen.

Als ich meine Arbeiten auf dem Gebiete des Vorratsschutzes begann, gab es noch kein zusammenhängendes und geordnetes Wissen darüber. Wohl waren hier und da einzelne Arbeiten über diesen oder jenen Schädling erschienen. Es fehlte aber durchaus an der Zusammenfassung. Es mußten daher Arbeiten auf den verschiedenartigsten Gebieten in Angriff genommen und durchgeführt werden. Ein Teil der Arbeiten, die die Gesellschaft ihrem Programm gemäß unterstützt hat, bezog sich auf die Erforschung der Methoden und Mittel zur Bekämpfung der Schädlinge. Arbeiten wurden durch-

geführt über die Einwirkung von Kälte, Hitze, Röntgenstrahlen, elektrischen Strömen, Kurzwellen, flüssigen Bekämpfungsmitteln, oberflächenaktiven Pulvern, Kohlensäure, Ozon und anderen Gasen.

Ein weiterer Teil unserer Arbeiten betraf die Speicherbiozoenose, d. h. die Erforschung der Tierformen, die man in Speichern, Mühlen und Fabrikbetrieben antrifft, ihrer Parasiten und Feinde sowie der zwischen allen diesen Formen bestehenden biologischen Zusammenhänge. Hierüber habe ich im Laufe der Jahre ein umfangreiches, zum größten Teil noch nicht veröffentlichtes Material zusammengetragen.

Auf Grund der von mir im Laufe von 22 Jahren durchgeführten zahllosen Besichtigungen und systematischen Speicheruntersuchungen konnte ich die Grundlagen für eine Speicherhygiene schaffen. Die Lösung zahlreicher grundsätzlicher Fragen des Vorratsschutzes wurde in Angriff genommen und auch die Fragen der Schädlingseinschleppung und der Verschleppung mit Transportmitteln geklärt.

Wir können sagen, daß wir durch diese Arbeiten sowohl ein einigermaßen genaues Bild von den für die einzelnen Industrien und Speicherformen in Frage kommenden Schädlingsarten und ihrer Biologie wie von den geeigneten Bekämpfungsmethoden erhalten haben.

Ein weiterer wichtiger Zweig der Tätigkeit unserer Gesellschaft erstreckte sich auf die Verbreitung der durch die wissenschaftliche Arbeit gewonnenen Erkenntnisse in allen Kreisen der Praxis. **Bei Beginn meiner Tätigkeit vor 22 Jahren war die Unkenntnis über die Vorratsschädlinge in den Kreisen der Praxis erschreckend groß.** Seit mehr als 12 Jahren habe ich ständig für Müller, Bäcker, Heeresbeamte, Kolonialwarenkaufleute usw. Vorträge über Schädlingsbekämpfung gehalten, und häufig in Versammlungen von Fachverbänden und Innungen darüber gesprochen. Dadurch ist ein Stamm von Leuten herangezogen, die diesen Fragen Verständnis entgegenbringen, so daß man heut viel offener darüber sprechen kann und überall Aufmerksamkeit für solche Ausführungen findet. Auch mein Buch über die Vorrats-, Speicher- und Materialschädlinge (1927) sowie die zahllosen von mir in der Fach- und Tagespresse veröffentlichten Aufsätze haben sehr wesentlich dazu beigetragen. Schließlich hat auch unsere eigene Zeitschrift, die „Mitteilungen", in breiten Kreisen aufklärend gewirkt und Interesse für die Bekämpfung der Vorratsschädlinge wachgerufen. Sie sind ja das einzige, ausschließlich dem Vorratsschutz gewidmete Fachblatt der Welt und genießen deshalb im In- und Ausland großes Ansehen. Besitzt doch die Gesellschaft auch im Ausland eine große Zahl von Mitgliedern und Abonnenten, so z. B. in England, Frankreich, Spanien, Italien, Schweiz, Ungarn, Tschechoslowakei, Jugoslawien, Estland, Lettland, Finnland, Rußland, Aegypten, China, Japan, Vereinigten Staaten von Amerika, Mexiko, Columbien, Brasilien, Argentinien usw. Weiterhin haben wir dringende Tagesfragen in der Form von Flugblättern behandelt, die jedoch noch eines weiteren Ausbaues bedürfen. In mehreren Fällen haben wir auch die wissenschaftlichen Arbeiten anderer Institute unterstützt. Jetzt unterhalten wir aus Mitteln der Gesellschaft das Institut für Vorratsschutz, in dem ich mit einem wissenschaftlichen Assistenten und zwei Laboranten arbeite.

Nunmehr will ich zum Thema meines Vortrages übergehen und über die Vorratsschädlinge 1934 sprechen. Es ist zu sagen, daß ganz allgemein ein recht starkes Auftreten von Vorratsschädlingen zu verzeichnen war. Besonders zahlreich waren wieder die Anfragen über Haushalts- und Textilschädlinge, wie Kleidermotten, Pelz- und Kabinettkäfer, Schaben, Ameisen, Silberfischchen und dgl. Entsprechend der von mir im November 1933 gemachten Voraussage ist der Kornkäfer ganz ungewöhnlich stark aufgetreten, so wie wir es mindestens seit 1917 nicht mehr erlebt haben. Von anderer Seite wurde das zwar erst heftig abgestritten, dann aber doch zugegeben. Wenn gesagt worden ist, vor 1933 wären ausreichende Mittel zur Bekämpfung des Kornkäfers nicht vorhanden gewesen, so muß ich dem durchaus widersprechen. Ich habe auch früher schon zahlreiche und schwere Fälle des Kornkäferauftretens zu behandeln gehabt, und stets ist es gelungen, den Kornkäfer restlos auszurotten, wenn sorgfältig nach meinen Vorschriften gearbeitet wurde, und zwar sowohl in großen Handels- und Gutsspeichern, wie auf kleinen Schüttböden von Bauern!

Grundsätzlich muß gesagt werden: K e i n s der vorhandenen Mittel und k e i n e Bekämpfungsmethode kann überall und unter allen Umständen erfolgreich angewandt werden. Dazu ist die Verschiedenheit der Speicher zu groß. Die Auswahl der Bekämpfungsmittel und der Bekämpfungsmethoden muß stets den örtlichen Verhältnissen angepaßt werden. Es ist deshalb oft nicht so wichtig, w e l c h e s Mittel angewandt wird, als das es r i c h t i g angewandt wird! Schädlingsplagen in Bauernspeichern, Handelslagern und Fabrikbetrieben sind verschieden zu bewerten und auch verschieden zu behandeln. Ich kann es nicht als Sinn meiner Arbeit ansehen, lediglich die von der Industrie gebotenen Mittel auf ihre Wirksamkeit zu prüfen, vielmehr betrachte ich es als meine Aufgabe, richtunggebend zu arbeiten, um der Industrie neue Wege zu weisen.

Von besonderer Bedeutung ist die „Hygiene" der Lagerräume. Sie hat die Aufgabe, den Schädlingen möglichst ungünstige Lebensbedingungen zu schaffen und dafür zu sorgen, daß keine Schlupfwinkel und Dauerbrutplätze vorhanden sind. In dieser Hinsicht ist der b a u l i c h e n und maschinellen Ausgestaltung der S p e i c h e r besonderer Wert beizumessen. Das gilt auch hinsichtlich der T r a n s p o r t m i t t e l. Diese müssen nicht nur sauber gehalten und bei Bedarf entseucht werden, sondern auch bei ihrer Konstruktion ist auf die Schädlingsfragen Rücksicht zu nehmen.

Von den Bekämpfungsverfahren ist zunächst die Anwendung physikalischer Mittel zu besprechen. Für die Anwendung der Hitze gegen den Kornkäfer sind folgende Versuchsergebnisse, die ich in letzter Zeit gewonnen habe, von Wichtigkeit:

| bei | 5 Minuten Behandlungsdauer | sofort tot | nach 2 Tg. |
|---|---|---|---|
| 47,4—48° C | „ | 2% | 4% |
| 47,8—48,4° C | „ | 28% | 48% |
| 48,0—49,8° C | 3 Minuten | 74% | 96% |
| 41,5—43,5° C | 1 Stunde | waren die Kornkäfer und ihre Entwicklungsstadien nur teilweise tot | |

| | | |
|---|---|---|
| 44,8—49,9° C | 1 Stunde | waren die Kornkäfer und ihre Entwicklungsstadien nur teilweise tot |
| 47,0—47,2° C | 1 Stunde | waren alle Kornkäfer und alle Entwicklungsstadien tot |
| 51,0—52,5° C | 1 Stunde | waren alle Kornkäfer und alle Entwicklungsstadien tot |

Die Keimfähigkeit des Getreides (Weizen) hatte bei diesen Temperaturen nicht gelitten. Ebenso werden nach Prof. Dr. Mohs die Enzyme erst bei Temperaturen über 55° C geschädigt. Hitzebehandlung, die die Kornkäfer tötet, ohne die Keimfähigkeit und die Backfähigkeit zu beeinflussen, liegt also im Bereich des Möglichen. Es fragt sich nur, ob die Hitzebehandlung wirtschaftliche Vorteile bietet. Hinsichtlich der Kälte ist zu sagen, daß wohl Temperaturen von +9 bis 10° C die Fortpflanzung hemmen, daß aber erst sehr tiefe Kältegrade absolut tödlich sind. Die Bekämpfung durch Kälte dürfte daher an den Kosten scheitern.

Auch die Behandlung mit Elektrizität darf nicht außer Acht gelassen werden. Frühere Versuche, die ich mit Starkstrom ausführte, haben eine sehr hohe Widerstandsfähigkeit des Kornkäfers ergeben. Röntgenstrahlen sind in bestimmter Dosierung wirksam, wie gleichfalls von mir angestellte Versuche mit Kleider- und Mehlmotten zeigen, jedoch viel zu teuer. Ich bin jetzt dabei, Versuche darüber anzustellen, ob Kurzwellen in wirtschaftlich möglicher Weise zur Verwendung kommen können.

Eine weitere Reihe von Mitteln, die eine rein physikalische Wirkung ausüben, sind die oberflächenaktiven Pulver, die den Kornkäfer und andere Insekten von geringer Größe durch Wasserentziehung töten. Die Wirkung ist von der chemischen Industrie mit der Bezeichnung „Zacher-Effekt" belegt worden. Meine Arbeiten über diese Erscheinung, die ich mit mehreren Mitarbeitern ausführte, laufen schon eine Reihe von Jahren und sind noch nicht zum Abschluß gelangt. Eine Versuchsreihe erstreckte sich auf Rohphosphate. In Aegypten hat darüber Rizk Attia Versuche mit günstigen Ergebnissen angestellt und zwar verwandte er Rohphosphat gemischt mit Schwefelblüte. Meine früheren Versuche mit Schwefelpräparaten (Schwefelkalium, Prä-Schwefel, Oidat, Elosal) ergaben 100 prozentige Abtötung erst nach 35 bis mehr als 178 Tagen, zeigten also sehr geringe Wirkung.[1]) Phosphate allein wirkten wesentlich stärker und zwar ergab

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Curacao-Phosphat | 100 % | Abtötung | nach | 4 | Tagen, |
| Pebble-Phosphat | 100 % | „ | „ | 4 | „ |
| Kosseir-Phosphat | 100 % | „ | „ | 4 | „ |
| Gafsa-Phosphat | 100 % | „ | „ | 4 | „ |
| Marokko-Phosphat | 100 % | „ | „ | 6 | „ |
| M'Dilla-Phosphat | 100 % | „ | „ | 6 | „ |
| Constantine-Phosphat | 100 % | „ | „ | 6 | „ |
| Hardrock-Phosphat | 100 % | „ | „ | 6 | „ |
| unbehandelte Kontrolltiere | noch 44 % | lebend | „ | 6 | „ |

Die weiteren Untersuchungen des letzten Jahres bezogen sich auf Magnesiumoxyd und Kieselsäurepulver, letzteres in feingemahlener

[1]) Versuche zur Bekämpfung des Kornkäfers mit pulverförmigen Mitteln. Mitt. d. Ges. f. Vorr. III. 1927, S. 30—34.

Form (Naaki). Der Vergleich der Absterbezeit bei Anwendung von Mg 0 und $Si 0_2$ in Mischung mit Weizen ergab:

| | % Mg 0 | ½ | 1 | 2 | 3 | 4 | % $Si 0_2$ | ½ | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 100% der Kornkäfer tot nach | | 50 | 32 | 16 | 16 | 16 | | 20 | 20 | 21 | 21 | 12 Tagen |

Bei Mischung mit Weizen ist also für $Si 0_2$ das günstigste Verhältnis 2%. Bei stärkerer Beimengung wird keine schnellere Abtötung mehr erreicht. Bei Mg 0 wird dagegen die kürzeste Abtötungsdauer erst bei 4% erreicht. Bei ½ und 1% wirkte $Si 0_2$ langsamer, bei 2% schneller als Mg 0. Die Frage nach der Dauerwirkung von $Si 0_2$ konnte noch nicht endgültig gelöst werden. In einem Versuch waren in einem Kasten nebeneinander, nur durch eine Pappwand getrennt, mit 1% Naaki behandelter und unbehandelter Weizen 100 Kornkäfern zur Auswahl geboten. Nach 3 Monaten waren aus dem behandelten Weizen 0 Käfer, aus dem unbehandelten 34 Käfer geschlüpft. Dieses Ergebnis ist nicht ausreichend, um daraus weitgehende Schlüsse zu ziehen, doch wollte ich es immerhin mitteilen.

Dagegen haben die Versuche gezeigt, daß $Si 0_2$ deutlich fraßabschreckende Wirkung hervorruft. 50 g Weizen mit 1% Naaki gemischt wurden 31 Tage lang 100 Kornkäfern ausgesetzt. Die Zählung ergab 1073 unverletzte und 4 angefressene Körner = 0,37%. 50 g unbehandelter Weizen, der in der gleichen Weise dem Fraß von 100 Kornkäfern ausgesetzt war, ergab 1150 unverletzte und 124 angefressene Körner = 10,52%.

Da die Wirkung solcher Pulver auf Oberflächenwirkung beruht, konnte angenommen werden, daß die Wirkung auch von der Teilchengröße abhängt. Das wurde durch die Untersuchung bestätigt. Wir stellten aus dem Naaki-Pulver durch Siebung drei Fraktionen her, deren Teilchen die Größe 125—146 $\mu$, 42—120 $\mu$ und 22—32 $\mu$ hatten. Die kürzeste Abtötungsdauer, nämlich 3 Tage, ergab sich bei der geringsten Teilchengröße, während sie bei den gröberen Pulvern länger als 5 Tage betrug.

Daß $Si 0_2$ durch eine Chitinmembran hindurch Wasser aufnimmt, wurde durch Versuche erhärtet. Wir betteten mit physiologischer Kochsalzlösung gefüllte Raupenhäute einmal in $Si 0_2$, ein anderes Mal beobachteten wir sie in Luft. Die Wasserabgabe durch die Raupenhaut betrug

in $Si 0_2$ 0,0526 g, wovon 0,0424 g im $Si 0_2$ nachgewiesen wurden,
in Luft 0,0022 g.

Wenn die Raupenhaut an eine Kapillare befestigt wurde, fiel der Wasserspiegel bei

| | |
|---|---|
| $Si 0_2$ | um 0,23 Teilstriche, |
| Mg 0 | um 0,19 Teilstriche, |
| Luft | um 0,12—0,14 Teilstriche. |

In einem weiteren Versuch ergaben sich bis zur 100 prozentigen Abtötung folgende Zeiten:

| | |
|---|---|
| Derrothan | 7—10 Tage |
| Naaki | 7 „ |
| Mg 0 | 17 „ |
| Kuporos X | 18 „ |
| Kontrolle | 31 „ |

Das ist nur ein Teil der mit pulverförmigen Mitteln durchgeführten Versuche, die an anderer Stelle ausführlich veröffentlicht werden sollen. Ergänzend sei nur noch bemerkt, daß feuchtgewordenes Kieselsäurepulver seine tötende Kraft in vollem Umfang wiedergewinnt, wenn es wieder getrocknet ist. Wir haben ferner festgestellt, daß junge Kornkäfer rascher getötet werden als alte, und daß auch eine ganze Reihe anderer Insektenformen der Wirkung erliegen. Jedoch ist die Wirkung nicht immer nur von der Körpergröße abhängig.

Ich komme nunmehr zu den Spritzmitteln, die vor allem für die Entseuchung leerer Speicher von Wichtigkeit sind. Die von mir schon vor mehreren Jahren empfohlene Leinöltetrachlorkohlenstoffmischung hat in der Praxis ausgezeichnet gewirkt. Leider kommt ihre Anwendung aber zur Zeit wegen der Knappheit des Leinöls nicht in Frage. Jedoch hat die Industrie die Anregung, die Oele zu verwenden, aufgegriffen und auf dieser Grundlage brauchbare Mittel geschaffen, die z. T. aber noch nicht im Handel sind. Tierische Fette, wie z. B. Tallöl und Adeps lanae (Wollfett) töten den Kornkäfer ebenso sicher wie Pflanzenöle, können aber für die Praxis nicht empfohlen werden, weil die durch sie verursachte Verschmutzung der Speicher sich nur schwer wieder beseitigen läßt. Dagegen hat die Industrie, teilweise auf anderer Basis, mehrere gute Mittel hergestellt, die mir zur Prüfung vorgelegt wurden, z. B. Grodyl-Neu, Incidin, Xylamon hell, Parex und Anox. Meine Versuche sind jedoch noch nicht abgeschlossen, so daß ich erst später im Zusammenhang darüber berichten kann.

Unter den Vergasungsmitteln haben sich Zyklon-, T-Gas und Areginal für die Bekämpfung des Kornkäfers bewährt. Im Vordergrund des Interesses steht zur Zeit die Anwendung des Areginals bei den Silobegasungen. Ich zeige deshalb Lichtbilder von verschiedenen Systemen solcher Vergasungsanlagen. In der letzten Zeit habe ich dann noch das Venoxiol-Verfahren geprüft, das zwar weniger als Mittel gegen Kornkäfer, als gegen andere Vorratsschädlinge in Betracht kommt. Es wurde sowohl die Vergasung eines ganzen Raumes durchgeführt, als auch Versuche in einem von der Deutschen Desinfektions - Bedarfs - A.G. hergestellten Vergasungsschrank. Die Versuche wurden mit Korn- und Reiskäfern, Mehlmotte und deren sämtlichen Entwicklungsstadien, Tenebrio (Käfer und Larven), Dermestes (Käfer und Larven), Attagenus-Larven, Oryzaephilus, Trogoderma granarium (Larven), Anthrenus - Larven durchgeführt. Alle Tiere wurden mit der vorgeschriebenen Konzentration 100 prozentig abgetötet, mit Ausnahme der Anthrenus-Larven, die sich als widerstandsfähig erwiesen. Es wurden ferner zahlreiche Lebensmittel, Gewebe, Metalle usw. vergast. Kaffee, Tee, Butter litten nicht. Kakao behielt den Geruch nach schwefeliger Säure. Schmalz wurde ranzig. Mehl roch erst lange und stark nach schwefeliger Säure. Nach 4 Wochen war aber der Geruch völlig verschwunden. Meine Frau hat darauf dann zwei wunderbare Kuchen gebacken, hat sie auch als erste ohne Schaden probiert und wir haben sie dann zu fünfen aufgegessen ohne Schaden zu nehmen. Es war das für mich selbst eine große Ueberraschung, denn überall kann man lesen, daß Mehl durch schwefelige Säure seine Backfähigkeit einbüßt. Davon war hier gar nichts zu merken!

Schließlich sind natürlich auch eine ganze Menge Versuche zur Biologie des Kornkäfers angestellt worden, über die ich aber nicht ausführlich berichten kann, das würde zu viel Zeit in Anspruch nehmen. Ganz kurz will ich nur einige Angaben zur Ernährungsbiologie machen. Aus der Praxis wird mir immer wieder die Frage gestellt, ob frischgeerntetes Getreide ebenso vom Kornkäfer zur Eiablage angenommen wird, wie vorjähriges. Am 15. 9. setzte ich daher einen Vergleichsversuch mit zwei Proben Thüringer Gerste Ernte 1934 und Ernte 1933 an und zwar je 100 Kornkäfer zu je 100 g Gerste. Es schlüpften die ersten Kornkäfer der neuen Brut aus alter Gerste nach 73, aus neuer nach 80 Tagen. Die Gesamtzahl der Nachkommen betrug bei alter Gerste 295, bei neuer 321. Damit ist diese Frage für die Gerste beantwortet: die neue Gerste eignet sich für den Kornkäfer ebensogut zur Fortpflanzung wie die alte. Ebensogut geeignet sind aber auch Eicheln, wie ich schon 1911 festgestellt habe. Ein neuer Versuch bestätigte das. Es wurden gleichzeitig je 100 Kornkäfer mit je 90 g Weizen und 90 g geschälten Eicheln angesetzt. Aus Eicheln schlüpften die ersten Tiere nach 76 Tagen (im ganzen 123), aus Weizen nach 81 Tagen (im ganzen 83).

Außer dem Kornkäfer machten sich noch zahlreiche andere Vorratsschädlinge im Jahre 1934 bemerkbar. Die Auskunftstätigkeit der Gesellschaft für Vorratsschutz erstreckte sich im Laufe dieses Jahres auf nicht weniger als **75 verschiedene Schädlingsarten.** Besonders bemerkenswert war das stellenweise heftige Auftreten des von mir 1932 zum erstenmal in Deutschland aufgefundenen Samenzünslers, Aphomia gularis Z. Dieser darf nicht mit der schon immer in Deutschland heimischen Samenmotte, Hofmannophila (Borckhausenia) pseudospretella Hb. verwechselt werden. Der Samenzünsler ist leicht kenntlich durch seine Größe (Spannweite der Vorderflügel bis 32 mm, gegen 17 mm bei der Kakaomotte), seine gelbgraue Farbe und je einem tiefschwarzen ovalen Fleck auf den Vorderflügeln. Ebenso charakteristisch sind in der Ruhestellung der spitze Kopf und die nach hinten breit auseinanderstehenden Flügel. Der Samenzünsler stammt ursprünglich aus Ostasien, ist aber von dort nach den Mittelmeerländern (Sizilien) und Kalifornien verschleppt und dort heimisch geworden. Die Raupe, die sehr stark spinnt, frißt an Rohkakao, Hasel- und Walnußkernen, Backobst, Rosinen und Sämereien. Von den Samenzünslern, die ich im Juni 1934 in Hamburg gefangen hatte, schlüpften die Falter der ersten Nachkommenschaft im September-Oktober des gleichen Jahres, die der zweiten Generation März 1935. Die Entwicklungsdauer scheint also bei Zimmertemperatur von ca. 18—20° etwa ½ Jahr zu betragen. Wie bereits berichtet, ist der Samenzünsler schon im vorigen Jahre an mehreren Stellen sehr stark aufgetreten. Ich hoffe, durch meine rechtzeitige Warnung die Oeffentlichkeit genügend auf diese mögliche Gefahrenquelle hingewiesen zu haben. Es erscheint nicht ausgeschlossen, daß der Samenzünsler in seinem Auftreten nicht auf die Hafenstädte beschränkt bleibt, sondern daß er auch schon ins Binnenland vorgedrungen ist. Ich bitte deshalb, verdächtige Funde an meine Adresse, Berlin-Steglitz, Zimmermannstr. 31, einzusenden.

Zum Schluß möchte ich noch einige weitere bemerkenswerte Fälle des Schädlingsauftretens besprechen. Die Kakaomotte, Ephestia elutella Hb., wurde zum erstenmal in Deutschland als Schädling an

Zigarren und Tabak beobachtet, während sie in England, Polen, Bulgarien usw. als solcher längst bekannt ist. Dagegen scheint sie für die Schokoladenindustrie weniger Bedeutung zu haben, als die Dörrobstmotte, Plodia interpunctella Hb. Ein weiterer Schädling, dessen Ausbreitung besonders in Samenhandlungen immer weitere Fortschritte macht, ist der große Reismehlkäfer, Tribolium destructor Uytt. Er ist jetzt aus Erfurt, Naumburg, Berlin, Hamburg, Oberschlesien und Frankreich (Le Puy) bekannt. Die Larve frißt Blumensamen (Veilchen, Stiefmütterchen usw.), Kleesaat, Mais und Malz. In einer Mannheimer Großmühle machten sich Leistenkopfplattkäfer (Laemophloeus sp.) durch Zerfressen von Seidengaze sehr unangenehm bemerkbar.

Es kommt aber auch vor, daß Insekten durch massenhaftes Auftreten Beunruhigung verursachen, ohne sonst schädlich zu werden. So z. B. trat in den Weizenvorräten einer Großmühle in Schlesien ein Schimmelkäfer, Typhaea stercoraria L., in großer Menge auf. Unsere Versuche ergaben, daß weder der Käfer noch seine Larve das Getreide angreifen. Sie leben vielmehr nur von Schimmelpilzen. In einem anderen Falle trat auf einem Speicher die Lauchmotte, Acrolepia assectella Hb. zahlreich auf. Diese ist aber nicht als Speicherschädling anzusehen, sondern wird nur auf dem Felde durch den Fraß der Raupe an Zwiebelpflanzen und in den Blütenköpfen der Zwiebeln, wodurh die Samenernte vernichtet werden kann, schädlich.

# Der Parkettkäfer, Lyctus linearis Goeze.

Von Karl Eckstein — Eberswalde.

Der Parkettkäfer, Lyctus linearis Goeze (= unipunctatus Hbst.) ist im wahren Sinne des Wortes ein Vorratsschädling, so daß eine Schilderung seiner Lebensweise und wirtschaftlichen Bedeutung in diesen „Mitteilungen" wohl am Platze ist.

In der älteren deutschen Literatur wird er regelmäßig erwähnt. So sagt Döbner (Prof. der Zoologie und Botanik an der Kgl. Centralforstlehranstalt zu Aschaffenburg) in seinem 1862 erschienenen Handbuch der Zoologie: „ . . . namentlich häufig in Holzmagazinen an Daubenhölzern. Die Larven leben im Holz der verschiedenen Laubbäume, vorzüglich im Splint, der unter Belassung einer dünnen Decke ganz in Wurmmehl verwandelt wird, und richten dadurch großen Schaden an". (Vgl. auch Eckstein: Forstliche Zoologie, 1897, S. 383).

Nitsche (Mitteleuropäische Forstinsektenkunde, 1895 Bd. I, S. 346) berichtet von verderblichem Auftreten im Eichenholzvorrat eines Tischlers.

Während in der folgenden Zeit die fremdsprachliche Literatur sich mit dem Käfer beschäftigt, tritt er in der deutschen Literatur erst wieder in einer Abhandlung von Komarek (Anzeiger für Schädlingskunde Bd. II 1926, S. 146) auf.

In den „Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz" wird seiner im 4. Jahrgang 1928, Nr. 1, S. 13 und 14 zum erstenmal gedacht, wo berichtet wird, daß die Käfer sich in einem Küchentisch entwickelt hatten.

Mit diesem Jahr beginnt eine Periode stärkeren Auftretens des Schädlings in Deutschland.

Mir selbst lagen Fälle vor, in denen Lyctus Eichenparkett nicht nur im verlegten Fußboden, sondern auch in Holzlagern, ferner in Eichenfournierholz-Vorräten und in aus Nußbaumholz zugerichteten Gewehrschäften aufgetreten ist.

Ausführlich und eingehend schildert Kojima in seinen „Beiträgen zur Kenntnis von Lyctus linearis Goeze" (Zeitschrift für angewandte Entomologie, 19, 1932, Heft 3, S. 325—356) die Anatomie und Entwicklungsgeschichte des Käfers.

Der heutige Stand unseres Wissens ist folgender: Aus kreisrunden 1—2 mm weiten Fluglöchern verlassen die Jungkäfer im April bis Juni die Stätte ihrer Entwicklung, oft unter Benutzung bereits vorhandener Fluglöcher; ihre Lebensdauer beträgt bis 32, im Mittel 11 Tage. Wenn sie auch zuweilen nach dem Fenster fliegen, lieben sie doch im allgemeinen nicht den hellen Sonnenschein; auch die Copula findet an dunklen Orten statt.

Die 0,8 mm langen Eier, deren ein Weibchen bis zu 20 ablegen kann, tragen am Kopfende einen dünnen stielartigen Vorsatz, sind im vorderen Körperdrittel stark eingeschnürt und hier quer gerunzelt. Mit Hilfe der Legeröhre werden sie einzeln oder bis zu dreien in die Capillaren der Gefäße bis 6 mm tief hineingeschoben. Die nach 10 Tagen entwickelte Larve verläßt nicht alsbald die Eischale, sondern zehrt erst die noch vorhandenen Nahrungsdottervorräte auf. Sie ist erwachsen 5 mm lang und besitzt einen kleinen Kopf, hinter dem die Brustsegmente sich dick erheben, ihre Brustbeine sind klein und dreigliederig. An den Mundteilen hat Kojima einen eigentümlichen Mahlapparat der Mandibeln festgestellt.

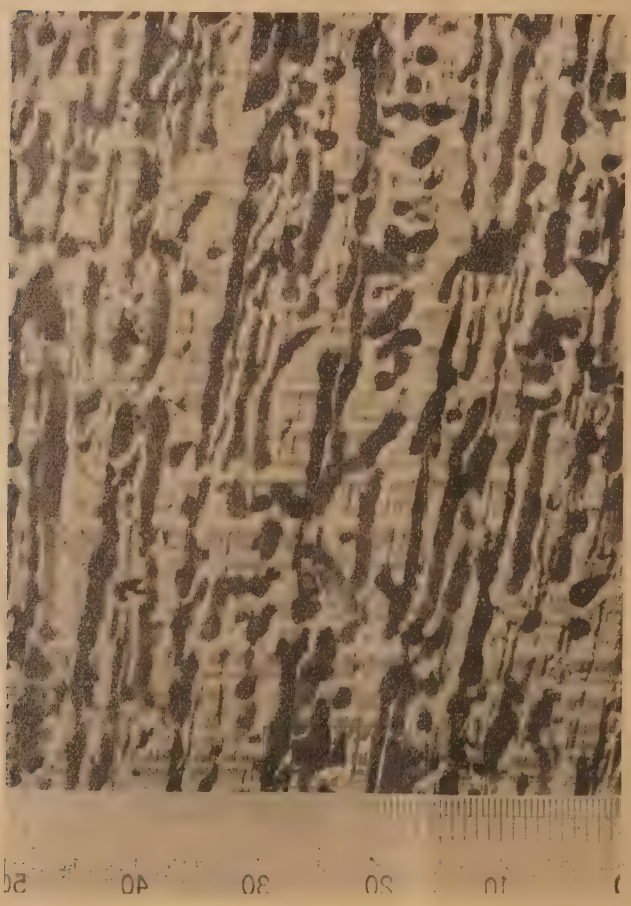
Der Käfer ist ein polyphager Laubholzbewohner: Eichen, Eschen, Weiden, Nußbaum, Pappeln und zahlreiche andere Holzarten sind zur Eiablage willkommen.

„In der Not frißt der Teufel Fliegen" sagt ein Sprichwort. Die zahlreichen von Kojima nach Nördlinger aufgezählten Holzarten haben die Käfer zur Eiablage benutzt, weil sie „in einer Hölzerbibliothek*) auftreten, welche verpackt einige Jahre in einem Magazin stand". Bezüglich der letztgenannten Holzarten, die nach Kojima „weniger" befallen werden, sagt Nördlinger ausdrücklich: „Auffallend dagegen erscheint, daß er die mit ausgeprägtem Splintholz versehenen und einem Teil der in erster Linie heimgesuchten Hölzer nahe verwandten Cytisus laburnum, Colutea arborescens, Morus papyrifera ebenso wenig berührte, als Rhamnus catharticus und frangula".

Die Larven nagen ihrer Körpergröße entsprechend Gänge im Holz, die vorwiegend in der Längsrichtung verlaufen und nach Möglichkeit einander nicht berühren, doch gehen die Larven auch quer

*) Unter „Hölzerbibliothek" versteht Nördlinger eine Holzsammlung in Buchformat, wie ich eine solche früher in der Forstakademie in Eberswalde noch gesehen habe. Jedes „Buch" war aus einem aufklappbaren Kasten in Buchformat gebildet. Der Buchrücken zeigt die Rinde — auf eingelegtem Leder ist als Buchtitel die Holzart angegeben. Den Inhalt bilden Holzstücke in Längs- und Querschnitt, Zweige, Triebe mit Knospen, Blätter, Blüten, Früchte und in einer kleinen Holzschachtel die Samen. Wenn ich mich recht erinnere, hat auch noch eine Beschreibung beigelegen.

von einem Jahrring in einen anderen, so daß auf dem Längsschnitt dann der Larvengang als mehr oder minder ovales oder kreisförmiges Loch erscheint, wenn es mit Hilfe des Staubsaugers von dem die Gänge fest verstopfenden staubförmigen feinen Bohrmehl befreit ist. In dünnen Eichenfournierhölzern, die aufeinander gestapelt lagen, waren die Larven von dieser Regel abgewichen, denn viele Fraßgänge verlaufen unregelmäßig und breit quer durch das Splintholz. Der Durchmesser der Larvengänge entspricht der Dicke der Fourniere so, daß die Fraßgänge als gangförmige Löcher die dünnen Holzplättchen durchsetzten.



Nußbaumholz von Lyctus linearis befallen.

Die Oberfläche des Holzes wird von der Larve ängstlich gemieden. Dieses ist keine besondere Eigentümlichkeit. Es gibt keine Käferlarven, die das Holz oberflächlich benagen. Entweder leben sie wie Rüsselkäfer, Buprestiden, Borken- und Bockkäfer unter der Rinde oder wie manche dieser Gruppen ferner Anobien im Innern des Holzes.

In die Augen fallend ist die Erscheinung, daß eine äußerst dünne Oberschicht des Holzes allein unverletzt bleibt, aber dieses finden wir auch beim Hausbock (s.u.).

Es gibt nur wenig holzbewohnende Käferlarven, die das Bohrmehl nach außen schaffen, wie Lymexylon dermestoides. Die Lyctuslarve verstopft ihre Gänge hinter sich sehr fest mit ihrem Nagsel; daß anfangs ein Teil des Bohrmehls herausfällt, ist selbstverständlich. Wenn Kojima sagt: „oder es wird aus von vergangenen Generationen stammenden Fluglöchern von den Käfern hinausgeschafft", dann könnte dieses die irrige Auffassung erwecken, als ob die Käfer das Bohrmehl der Larven ins Freie befördern, wie etwa das Myelophilus piniperda-Männchen das Bohrmehl aus dem Muttergang ins Freie befördert. Dieses ist nicht der Fall. Nur vor dem Schlüpfen entstehen kleine Bohrmehlhäufchen.

Lyctus ist ein Bewohner von trockenem Holz. Man hat den Feuchtigkeitsgrad des Holzes festgestellt, der aber wieder von der Luftfeuchtigkeit und der Temperatur abhängt, und dementsprechend in demselben Holzstück zeitlich gewissen, wenn auch wohl kleinen Schwankungen unterworfen ist. Interessant ist die Mitteilung Nördlingers (Kritische Blätter, 52, I, p. 259) über die Ernährung des Käfers: „der Splintkäfer zieht seine Nahrung nicht aus gekauten Holze, wie die Larve, sondern aus den Säfte-Bestandteilen feuchten Holzes. In größerer Zahl stellte er sich deshalb im Juni 1862 in Gesellschaft von Anthrenus museorum auf frisch gespaltenem grünen Birkenholz auf dem Speicher ein, wo er sich aus anderem Holz entwickelt hatte". Kojima gibt nach Fischer an, daß der Käfer an den Holzflächen kleine Einschnitte frißt, um sich mit feinen Holzpartikelchen zu ernähren; ob es sich hierbei um trockenes oder frisches Holz handelt, ist nicht gesagt. Ob nach unseren bisherigen Erfahrungen bei der Nahrung des Lyctus und seiner Larven Symbiose mit Pilzen in Frage kommt, kann ich nicht angeben, da mir die bekannte Arbeit von Buchner: „Tier und Pflanze in Symbiose", 1930, zur Zeit leider nicht zur Hand ist.

Die einzige Antwort auf die Frage: wie ist Lyctus zu bekämpfen? lautet: alles von Lyctus befallene Holz ist zu verbrennen, tritt er in bereits verlegtem Holz, etwa Parkettfußboden auf, so ist nach Kojimas Erfahrungen Xylamon erfolgreich zu verwenden, oder der ganze Fußboden ist herauszunehmen. Befressene Hölzer sind zu verbrennen, scheinbar gesunde, an denen ein Fraß noch nicht wahrzunehmen ist, sind mit Xylamon zu behandeln oder in geeigneten Vorrichtungen auf 70—80° C zu erhitzen, denn bei etwa 60—70° C sterben die Larven.

Wie Lyctus ist auch Hylotrupes bajulus ein Holzzerstörer in Gebäuden. Es dürfte deshalb eine Gegenüberstellung der wichtigsten Eigenschaften und des Verhaltens beider Käfer am Platze sein.

| | Lyctus | Hylotrupes |
|---|---|---|
| Flugzeit | März—Juni | Juni—August |
| Größe des Käfers | 2,5—5 mm | 8—20 mm |
| Aufenthalt des fertigen Käfers im Holz | 2 Tage | wenige Tage bis 28 Tage und sogar 7 Monate |
| Lebensdauer des Käfers nach dem Verlassen des Holzes | im Mittel Männchen 16 Tage Weibchen 8 Tage | im Mittel Männchen 11 Tage Weibchen 10 Tage |
| Befallene Holzart | Laubholz | Nadelholz |
| Beschaffenheit des befallenen Holzes | trocken | trocken |
| Befallene Holzteile | Splint | Splint |
| Eiablage | in den Gefäßen des Holzes | in Ritzen |
| Zahl der Eier | 15—20 | 24—125 |
| Gestalt der Eier | biskuitförmig | walzenförmig |
| Größe der Eier | 0,08—0,02 mm | 2 mm. |
| Larve, erwachsen: Größe | 4,8 mm | bis 30 mm |

| | | |
|---|---|---|
| Larve, Gestalt | der Anobienlarve ähnlich | typische Bockkäferlarve |
| Lebensdauer der Larven | 10—11 Monate | 3-, meist 5- und vieljährig |
| Larvengänge | mit Bohrmehl verstopft | mit Bohrmehl verstopft |
| Holzoberfläche | nicht verletzt | nicht verletzt |
| Bohrmehl | staubförmig | staubförmig |
| Kot | ? | walzenförmig |
| Generation | einjährig | 3- und 5- und vieljährig |

Die Abbildung gibt in stärkerer Vergrößerung ein Stück Nußbaumholz im Längsschnitt. Die Fraßgänge sind erst sichtbar geworden, nachdem das Holz mit dem Staubsauger bearbeitet worden war. (Aus dem Anzeiger für Schädlingskunde, 1933).

Eberswalde, den 7. August 1934.

# Die Vorratsschädlinge Ägyptens.

Von Dr. Friedrich Zacher, Berlin-Steglitz. 7. Fortsetzung.

2. **Simons Hot Air Machine.** Die Röhren mit dem Dampf laufen längs durch den rotierenden Kessel. Die Bewegung des Saatgutes erfolgt durch ein System rotierender Schaufeln. Die Behandlung dauert etwa 6 Minuten bei einer Temperatur von 56° für Saatgut, 60—70° für Industrieware.

Die Zyklonvergasung spielt für die Vorratsschädlingsbekämpfung bis jetzt in Aegypten keine Rolle. Für die bisher vorhandenen Mühlen kommt sie nicht in Frage; 1. wegen der geringen Bedeutung der Motte, 2. wegen der Unmöglichkeit des Abdichtens. Die Degesch hat dagegen 1932 eine Vergasung eines Malzlagers in Kairo vorgenommen. Ferner hatte Herr Voigt im März 1933 anscheinend mit gutem Erfolge eine Jacht in Alexandria vergast, hauptsächlich gegen Schaben (Periplaneta americana und Phyllodromia germanica). Ferner werden Vergasungen von der englischen Armee vorgenommen zur Bekämpfung von Kabinettkäfern an Bekleidungsstücken.

Areginal, das besonders für die Desinfektion kleinerer Warenmengen, Saatgut usw., sehr geeignet wäre, ist völlig unbekannt. Ich habe die Anwendung dieses Mittels verschiedene Male empfohlen.

Zur Lösung des großen Problems der Schädlingsbekämpfung in lagerndem Getreide und Hülsenfrüchten erscheint mir folgendes beachtenswert:

1. Aufklärung der Landwirte über die Wichtigkeit der Erzeugung eines hochwertigen gleichartigen und möglichst schädlingsfreien Produktes als Voraussetzung für die Einführung der Silolagerung.
2. Fortführung der Versuche mit pulverförmigen Mitteln für die Lagerung in offenen Shoonas.
3. Versuche über die Möglichkeit der Lagerung in Erdgruben (vgl. Indien) oder ummauerter Höfe (vgl. Karnak).

4. Versuche über den Einfluß der Größe der Haufen auf den prozentualen Schaden.
5. Versuche über die Wirkung kombinierter Verfahren.
   a) Vorbehandlung mit Hitze, nachheriger Schutz durch Pulver,
   b) Vorbehandlung durch Vergasung, nachheriger Schutz durch Pulver,
   c) Kombination oberflächenaktiver Pulver mit langsam verdunstenden Vergasungsmitteln.

Ich habe alle diese Probleme mit Herrn Rizk Attia durchgesprochen und dabei eine weitgehende Uebereinstimmung in unseren Ansichten feststellen können.

Alle anderen Probleme des Vorratsschutzes, so wichtig sie im einzelnen Falle privatwirtschaftlich sein mögen, sind für die Volkswirtschaft Aegyptens von minderer Bedeutung.

## 7. Die Faunistik und Biozoenotik der ägyptischen Speicherinsekten.

Für die Biozoenotik der ägyptischen Speicher- und Mühlenformen kann ich nur einen vorläufigen Ueberblick geben. Ein abschließendes Urteil kann natürlich erst möglich sein, wenn die Durcharbeitung der nach Hause gesandten Proben und die Bestimmung der gefundenen Tierformen beendet ist.

Der Bestand euzöner Formen ist in Aegypten entschieden größer als in Mitteleuropa. Das ist eine einfache Folge des für die Insekten günstigeren Klimas. Obwohl der März noch zum Winter rechnet, bewegten die Schattentemperaturen sich im Freien zwischen 11° und 18° (8 Uhr morgens), 26—35° (3 Uhr nachmittags), 13 und 20° (10 Uhr abends). Die Durchschnittstemperatur beträgt in Heluan (Durchschnitt der Jahre 1909 bis 1922) im März 17°, im April 20.9°, im Mai 24.3°, für Abassia sind die entsprechenden Werte (Durchschnitt von 1869—1922) 16.9°, 20.8°, 24.4°, in Alexandria (Durchschnitt 1870—1922) 16.1°, 18.4°, 21°.

a) Die Fauna der offenen Shoonas:

In den offenen Shoonas sind zunächst natürlich die typischen Schädlinge des Getreides und der Hülsenfrüchte zu finden sowie ihre Parasiten und Räuber, dann aber auch eine Reihe von Arten der Wüste und der sandigen Wege. Soweit bisher bestimmt, habe ich darin folgende Arten festgestellt:

Thermobia domestica
Lepismina aurisetosa
Ctenolepisma ciliata
Embia sp.
Labidura riparia.
Gryllus domesticus
Trogium pulsatorium
Triphleps madeirensis
Coranus aegyptiacus
Tenebrioides mauritanicus
Laemophloeus ater
Laemophloeus minutus
Oryzaephilus surinamensis
Carpophilus dimidiatus
Hypocaccus metallescens
Attagenus sericeus
Trogoderma granarium
Thorictodes heydeni
Thorictus dimidiatus
Rhizopertha dominica
Anthicus floralis
Zygia oblonga
Elateride g. sp.?
Latheticus oryzae
Tribolium confusum
Tribolium ferrugineum
Caenocorse subdepressa
Caenocorse Ratzeburgi
Alphitobius piceus
Alphitobius diaperinus

Opatroides punctulatus
Mesomorpha setosus
Blaps polychresta
Blaps Emondi
Ocnera hispida
Scaurus tristis aegyptiacus
Zophosis abbreviata
Mesostenopa picea
Curimosphena villosa
Calandra granaria
Calandra granaria var. africana
Calandra oryzae
Bruchus incarnatus
Bruchus trifolii
Bruchus rufimanus
Bruchus chinensis
Pheidole teneriffana
Pheidole sinaitica
Monomorium venustum
Catoglyphis bicolor
Camponotus maculatus
Messor barbarus var. aegyptiacus

(Fortsetzung folgt.)

## Mitteilungen des Vorstandes und der Redaktion.

Da Herr Dr. Zacher z. Zt. mit Untersuchungen über Textilschädlinge und Schädlinge der Süßwarenindustrie beschäftigt ist, bitten wir um Zusendung befallener Proben an seine Adresse.

Die Zahl der Glückwünsche, die uns anläßlich des 10jährigen Bestehens unserer Gesellschaft aus dem In- und Auslande zugegangen sind, ist zu groß, als daß wir sie einzeln beantworten können. Wir sagen allen Mitgliedern, Mitarbeitern und Freunden herzlichen Dank für die guten Wünsche.

Auf mehrfache Anfragen unserer Mitglieder möchten wir mitteilen, daß unser 1. Vorsitzender Dr. Zacher im Juni vorigen Jahres zum öffentlich bestellten und vereidigten Sachverständigen für die von Insekten oder Milben befallenen Lebensmittel, Hölzer und Holzwaren, Rauch- und Pelzwaren im Bezirk der Industrie- und Handelskammer Berlin ernannt worden ist.

Von einzelnen Nummern mehrerer Jahrgänge sind nur noch wenige Stücke vorhanden. Wir wären deshalb unseren Mitgliedern, Abonnenten und Freunden dankbar, wenn sie ihre Bestände auf Doppelstücke durchsehen und uns insbesondere folgende Nummern zurücksenden würden:

Jahrgang 7 Nr. 2, Nr. 5.
Jahrgang 8 Nr. 2, Nr. 3, Nr. 4.

**NAAKI** „Bei der Anwendung dieses Bekämpfungsmittels gibt es keine Kornkäfergefahr mehr."
(Aus dem Bericht einer Behörde.)

„Dieses Mittel hat den Vorteil, einfach, billig und geruchlos zu sein."
(Aus einem Artikel der Kreuzzeitung Nr. 138 vom 16. Juni 1934.)

Preise: 1—9 Ztr. 4 RM je Ztr. :: ab 10 Ztr. 3,80 RM je Ztr. incl. Sack ab unseren Auslieferungslägern.
In Ladungen 3,50 RM je Ztr. incl. Sack franko jeder deutschen Vollbahnstation.

**Gesellschaft f. neuzeitliche Bodenbehandlung m. b. H.**
Neubrandenburg, Moltkestraße 5 - Telefon 797